第8講　情報通信ネットワーク
PART1　ネットワーク

目標
- 私たちの身の回りのネットワークの種類について理解する。
- 身の回りのネットワークの構成について説明することができるようになる。

Chapter1　ネットワーク

学校や会社などでは，パソコンやタブレット端末，スマートフォン，プリンタ等の機器がお互いに通信をしながら，情報のやり取りをしている。このように，お互いの機器が情報をやりとりができるように，ケーブルや無線通信などでつないだものを〔①　　　　　　　　　〕という。

ネットワークの種類

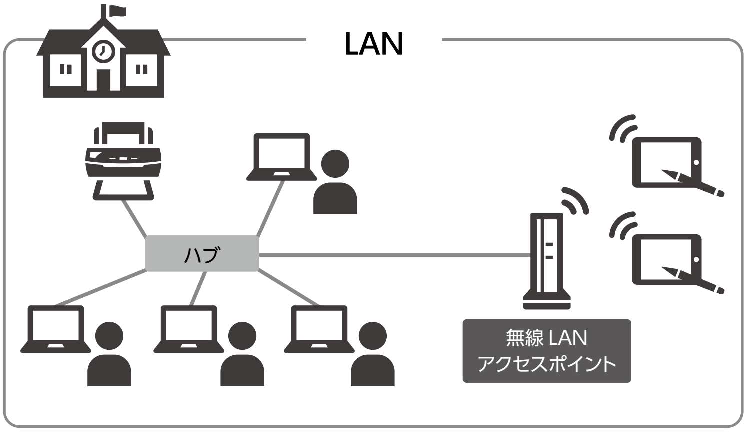
ネットワークは，範囲や接続形態などによって，大きく〔②　　　　〕・〔③　　　　　　〕・〔④　　　　　　　　　　　〕に分けられる。

- LAN (Local Area Network)

LAN は，学校内や家庭内など限られた範囲のネットワークのことである。ケーブルにつながっている〔⑤　　　　　　　　〕と，ケーブルの代わりに無線電波でデータをやり取りする〔⑥　　　　　　　　〕がある。

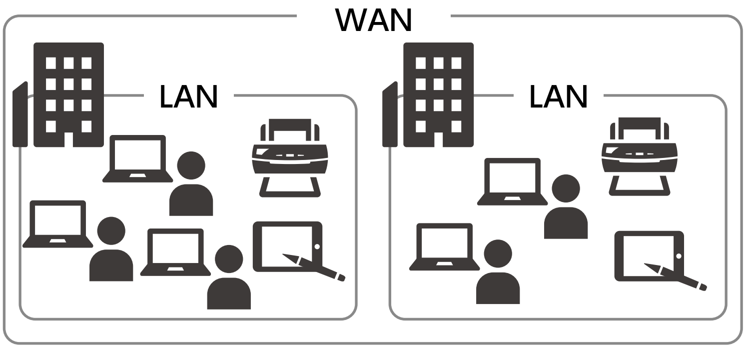
有線 LAN の場合，ハブという機器に LAN ケーブルをつないでお互いの機器が通信を行う。無線 LAN の場合は，無線 LAN のアクセスポイントが〔⑦　　　　　〕の役割を果たし，お互いの機器の通信の中継を行う。

覚えておこう
ハブは，複数のケーブルを集約したり，延長したりする装置のこと。



- **WAN(Wide Area Network)**

WAN は，学校間や会社間といったように，LAN と〔⑧　　　　〕とを接続した広い範囲のネットワークのことである。



知ってておこう
ここでは WAN とインターネットを分けて紹介しているが，世界中の LAN 同士を接続することにもなるので，インターネットは広義では WAN の 1 つともいえる。

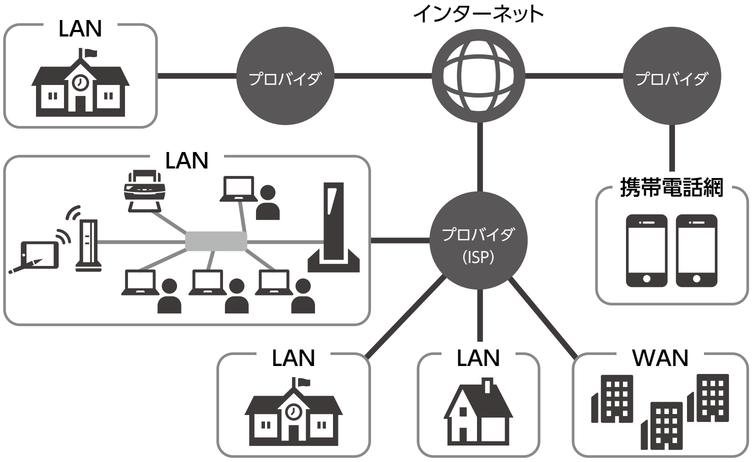
- **インターネット**

世界中のネットワークをつなぎ，はるか遠くのコンピュータとも通信できるようにした仕組みのことを〔⑨　　　　〕という。

LAN を超えて外部のネットワークと接続するためには，〔⑩　　　　〕という機器が必要になる。また，インターネットに接続するにはさまざまな設定の維持が必要になるが，それらは，〔⑪　　　　〕と呼ばれる企業が提供してくれる。

覚えておこう
ルータは，データの送受信に際して，ネットワークから別のネットワークへと中継する装置である。ネットワーク上を流れるデータの交通整理の役割を果たしている。

知っておこう
ISP はインターネットサービスプロバイダ（またはプロバイダ）と呼ばれることもある。



• **公衆無線LAN**

公衆無線 LAN は，Wi-Fi スポットともよばれ，社会一般の利用者を相手として，無線 LAN 経由でインターネットへの接続を提供するサービスのことである。駅などの公共施設で提供されていることが多い。

無線LANの規格

• **無線LANの規格の種類**

無線 LAN の規格は，IEEE802.11 という通信規格で決められている。

【無線LANの規格の例】

規格	周波数帯	最大速度
IEEE802.11b	2.4GHz	11Mbps
IEEE802.11g	2.4GHz	54Mbps
IEEE802.11a	5GHz	54Mbps
IEEE802.11n	2.4GHz ／ 5GHz	600Mbps
IEEE802.11ac	5GHz	6.93Gbps
IEEE802.11ax	2.4GHz ／ 5GHz	9.61Gbps

知っておこう

電波は周波数が高いほど直進しやすいので，2.4GHz 帯は障害物に強く 5GHz 帯は障害物に弱い。その反面，2.4GHz 帯は電子レンジなどでも利用されているため，電波干渉を起こしやすく，障害物がなければ 5GHz 帯のほうが高速で安定している。

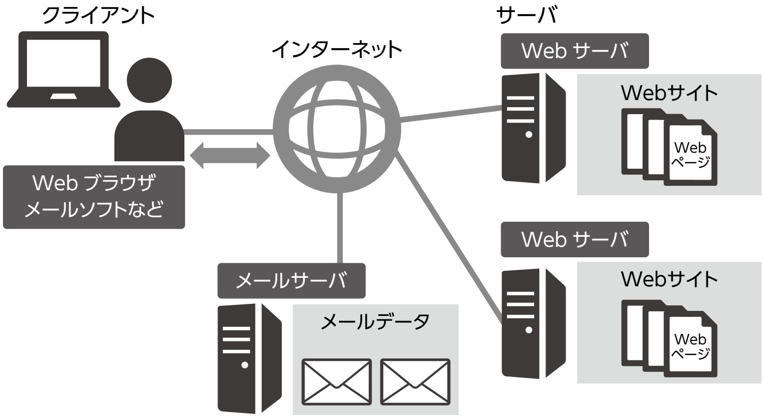
クライアントとサーバ

サービスを要求する側のソフトウェアやコンピュータのことを〔⑫　　　　　　　　〕という。サービスなどの提供を行うソフトウェアやコンピュータのことを〔⑬　　　　　〕という。

インターネット上には，Web ページのデータを提供する役割

の〔⑭　　　　　　　　　〕やメールの送受信を行う役割の〔⑮　　　　　　　　　〕といった，役割の異なる多数のサーバが設置されている。

　このように，クライアントとサーバを組み合わせて使う仕組みのことを，〔⑯　　　　　　　　　　　　　　　　　〕という。



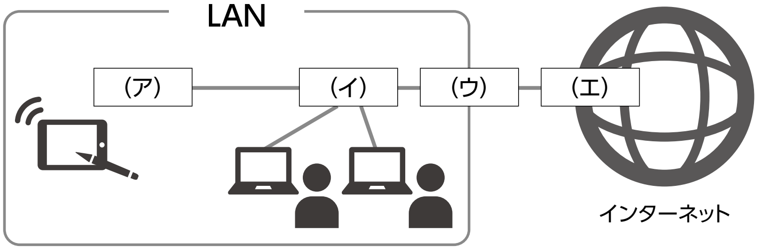
まとめ

- 学校内や家庭内など限られた範囲のネットワークのことを **LAN** という。
- LAN と LAN とを接続した広い範囲のネットワークのことを **WAN** という。
- **インターネット**は，世界中のネットワークをつなぎ，はるか遠くのコンピュータとも通信できるようにした仕組みのことで，広義では WAN の 1 つということもできる。
- 外部のネットワークと接続するためには，**ルータ**が必要になる。**ISP** とよばれる企業がインターネットへの接続を仲介する。
- **クライアント**は，サービスを要求する側のソフトウェアやコンピュータのことである。**サーバ**は，サービスなどの提供を行うソフトウェアやコンピュータのことである。

Chapter2　実践問題

問 1　次のネットワーク構成図の空欄（ア）～（エ）に最も適した用語を選択肢①～④から 1 つずつ選びなさい。

①ルータ　②アクセスポイント　③ ISP　④ハブ



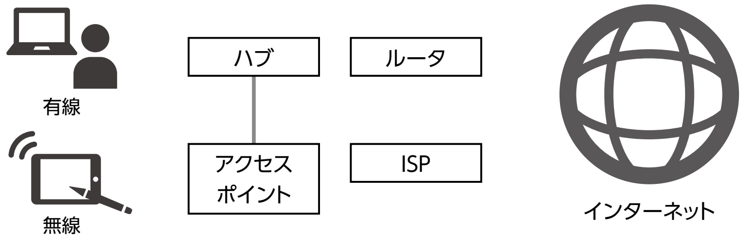
問 2　次のア～ウの説明について，「クライアント」「サーバ」どちらの役割になるか。それぞれ答えなさい。

ア　Web ページの取得要求があったので, Web ページのデータを送信した。

イ　メールソフトを使ってメールを作成しデータを送信した。

ウ　蓄積したメールデータの受信要求がいつ来るか分からないので常に電源をつけて待ち構えている。

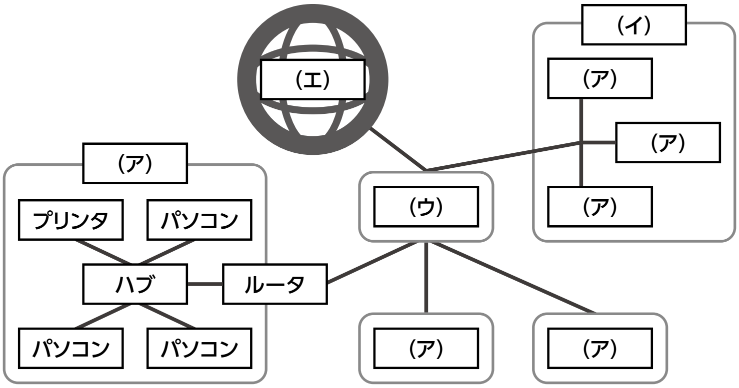
問 3　次の図は，有線または無線通信経路がまだ描かれていない作りかけのネットワーク構成図である。各端末からインターネットに接続できるように，構成図を完成させなさい。有線の場合は実線，無線電波の場合は点線で線を引くこと。



＜MEMO＞

第8講　PART1　確認問題

問1　ネットワークについてまとめた次の図について，次の各問いに答えなさい。



(1)　空欄（ア）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　LAN　　②　ISP
③　WAN　　④　インターネット

(2)　空欄（イ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　LAN　　②　ISP
③　WAN　　④　インターネット

(3)　空欄（ウ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　LAN　　②　ISP
③　WAN　　④　インターネット

(4)　空欄（エ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　LAN　　②　ISP
③　WAN　　④　インターネット

問2　ルータの説明として，最も適切なものを，次の①～④のうちから選びなさい。

① LAN を超えて外部のネットワークに接続するための中継装置
② ケーブルでつながっているネットワーク
③ 社会一般の利用者を相手として，無線 LAN を経由してインターネットへの接続を提供するための装置
④ ドメインと IP アドレス間の名前解決を行う装置

問3　インターネットで Web ページを閲覧するためには，（　ア　）に保存されているデータを提供するように要求する必要がある。このような要求を行う側のソフトウェアやコンピュータを（　イ　）という。また，（　ア　）と（　イ　）を組み合わせて使う仕組みを（　ウ　）という。

(1) 空欄（ア）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

① Web　② クライアント
③ サーバ　④ ブラウザ

(2) 空欄（イ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

① Web　② クライアント
③ サーバ　④ ブラウザ

(3) 空欄（ウ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

① インターネットバンキング
② クライアントサーバシステム
③ クラウドサービス
④ ソーシャルネットワーキングサービス

第 8 講　情報通信ネットワーク

PART1　ネットワーク

問 1　（ア）②　（イ）④　（ウ）①　（エ）③

問 2　（ア）サーバ　（イ）クライアント　（ウ）サーバ

問 3　省略

PART2　プロトコル

問 1　（ア）②　（イ）①　（ウ）④　（エ）③

問 2　IP アドレスはドットを境に 8 ビット単位なので，10 進法では 0 ～ 255 の範囲となる。よって，258 の部分はあり得ない数値である。

問 3　（ア）×　UDP は再送制御を行わない。

（イ）×　双方に互換性がないことから，まだ IPv6 への移行途中の段階。

（ウ）×　ルータのルーティングによって，それぞれのパケットごとに違う経路の場合もある。

PART3　WWW とメール

問 1　④→②→③→①

問 2　（ア）×　（イ）×　（ウ）○　（エ）×

問 3　（ア）SMTP　（イ）SMTP　（ウ）POP

問 4　「ドメイン名は，DNS サーバの住所」の部分が誤り。この会話でのドメイン名は，DNS サーバの住所ではなく Web サーバの住所が正しい。

PART4　情報セキュリティ

問 1　（ア）可用性　（イ）機密性　（ウ）完全性

問 2　ファイアウォールで食い止められない不正アクセスも多々あり，定期的なルールの見直しも必要である。

問 3　サイト A およびサイト B は閲覧できるが，それ以外のサイトの閲覧はフィルタリングルールにより拒否される。

問 4　（ア）×　（イ）○　（ウ）×　（エ）○

PART5　暗号化とデジタル署名

問１　（ア）公開鍵暗号方式　（イ）共通鍵暗号方式
　　　（ウ）共通鍵暗号方式　（エ）共通鍵暗号方式

問２　（ア）公開鍵　（イ）秘密鍵

問３　（ア）○
　　　（イ）×　ハッシュ値から，元のメッセージを推測することは困難である。
　　　（ウ）×　元のメッセージが１文字でも異なれば, 全く異なるハッシュ値となる。
　　　（エ）○

問４　（ア）○
　　　（イ）×　共通鍵を受け渡すための鍵交換には公開鍵暗号方式を使い，その後のやり取りするデータの暗号化には，公開鍵暗号方式より高速な共通鍵暗号方式を用いるのが正しい。
　　　（ウ）○
　　　（エ）×　URL が「http:// ～」の場合は，通信経路が暗号化されていない。

PART6　情報システムとデータベース

問１　ウ

問２　（ア）C to C　（イ）B to C　（ウ）B to B

問３　（ア）○　（イ）○　（ウ）×　（エ）○

PART7　データベース管理システム

問１　（ア）×　（イ）○　（ウ）○　（エ）×

問２　（ア）③　（イ）①　（ウ）②

問３　（ア）①，②，③　（イ）①，②　（ウ）①

第 8 講　PART1　確認問題　解答

問 1

(1) ①

(2) ③

(3) ②

(4) ④

解説：

ネットワークに関連する用語として，LAN，ISP，WAN，インターネットなどを理解しよう。

問 2　①

解説：

ルータは，LAN の外部のネットワークへの接続に必要な機器である。

なお，②は有線 LAN，③は公衆無線 Wi-Fi，④は DNS の説明である。

問 3

(1) ③

解説：

サービスの提供を行うソフトウェアやコンピュータのことを，サーバという。インターネット上には，Web サーバやメールサーバなどが多数設置されている。

(2) ②

解説：

サーバに対してデータなどの提供を要求するソフトウェアやコンピュータのことを，クライアントという。

(3) ②

解説：

クライアントとサーバの役割を組み合わせて使う仕組みのことを, クライアントサーバシステムという。例えば, メールの場合, メールの送受信を要求するのがクライアントで, 要求を受けてメールのデータをクライアントから受け取ったりクライアントに送信したりするのがサーバである。